

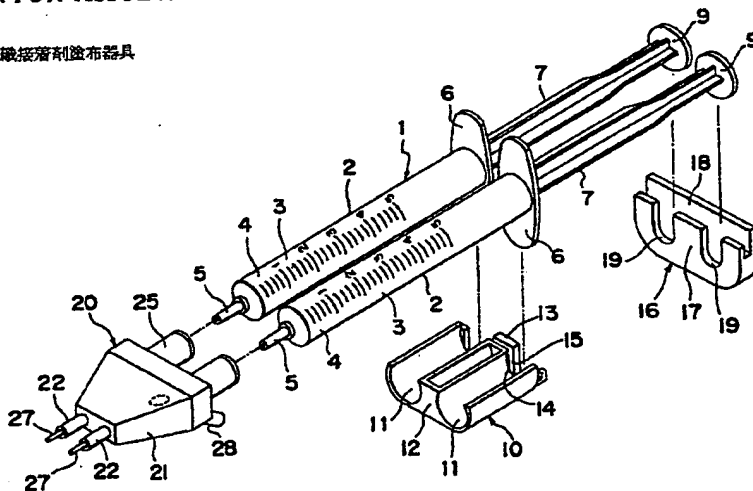


## 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 A61B 17/00, A61M 35/00 A61L 25/00	A1	(11) 国際公開番号 WO 94/07420  (43) 国際公開日 1994年4月14日 (14.04.1994)
(21) 国際出願番号 PCT/JP93/01364 (22) 国際出願日 1993年9月24日 (24. 09. 93)  (30) 優先権データ 英願平4/72992U 1992年9月26日 (26. 09. 92) JP  (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 財団法人 化学及血清療法研究所 (JURIDICAL FOUNDATION THE CHEMO-SERO-THERAPEUTIC RESEARCH INSTITUTE) (JP/JP) 〒860 熊本県熊本市清水町大塚 668番地 Kumamoto, (JP) (72) 発明者; および (73) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 福永信人 (FUKUNAGA, Nobuto) (JP/JP) 〒865 熊本県玉名市松木 16-8 Kumamoto, (JP) 川上勝実 (KAWAKAMI, Katsumi) (JP/JP) 〒861-41 熊本県熊本市元三町 95-1 Kumamoto, (JP) 内田隆徳 (UCHIDA, Takanori) (JP/JP) 〒860 熊本県熊本市四方寄町 1682 Kumamoto, (JP) 石原義光 (ISHIHARA, Yoshimitsu) (JP/JP) 〒861-11 熊本県菊池郡合志町豊岡 2022-49 Kumamoto, (JP) (74) 代理人 弁理士 青山 稔, 外 (AOYAMA, Tamotsu et al.) 〒540 大阪府大阪市中央区城見 2丁目1番61号 ツイン21 MIDタワー内 Osaka, (JP)		(81) 指定国 CA, JP, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 派付公開書類 国際調査報告書

(54) Title : APPLICATOR FOR TISSUE ADHESIVE

(54) 発明の名称 生体組織接着剤塗布器具



(57) Abstract

An applicator for spraying tissue adhesive onto an affected portion comprises: a sterilized gas supply chamber; a sterilized gas supply pipe connected to the sterilized gas supply chamber; two sterilized gas injection nozzles for injecting the sterilized gas supplied to the sterilized gas supply chamber in the substantially same direction; two barrel connecting ports, to which forward end nozzles of the barrels are connected; and a spray head having two liquid pipes whose base end portions are connected to the barrel connecting ports and which pass through the sterilized gas supply chamber and project at the forward end portions thereof from the injection nozzles. In this applicator, coating solutions supplied from syringes of the two barrel connecting ports are injected from the forward end portions of the liquid pipes, the sterilized gases are injected from the two gas nozzles in the substantially same direction, and the two types of liquid injected from the liquid pipes are atomized and applied onto the affected portion in a mixed state.

(57) 要約

生体組織接着剤を患部に噴霧して塗布する器具は、無菌ガス供給室、該無菌ガス供給室に接続された無菌ガス供給管、無菌ガス供給室に供給された無菌ガスをほぼ同一方向に向けて噴射する2つの無菌ガス噴射ノズル、バレルの先端ノズルが接続される2つのバレル連結口、及び基端部をバレル連結口に接続し、無菌ガス供給室を通り先端部をガス噴射ノズルより突出させた2つの液管を有するスプレーヘッドを備えている。この塗布器具では、2つのバレル連結口よりシリンジより供給された溶液はそれぞれ液管の先端部より噴射され、2つのガスノズルより無菌ガスがほぼ同一方向に噴射され、液管より噴射された2液が霧化されて混合状態で患部に塗布される。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	CS	チェッコスロヴァキア	KR	大韓民国	PL	ポーランド
AU	オーストラリア	CZ	チェッコ共和国	KZ	カザフスタン	PT	ポルトガル
BB	バルバドス	DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	RO	ルーマニア
BE	ベルギー	DK	デンマーク	LK	スリランカ	RU	ロシア連邦
BF	ブルキナ・ファソ	ES	スペイン	LU	ルクセンブルグ	SD	スーダン
BG	ブルガリア	FI	フィンランド	LV	ラトヴィア	SE	スウェーデン
BJ	ベナン	FR	フランス	MC	モナコ	SI	スロヴェニア
BR	ブラジル	GA	ガボン	MG	マダガスカル	SK	スロヴァキア共和国
BY	ベラルーシ	GB	イギリス	ML	マリ	SN	セネガル
CA	カナダ	GN	ギニア	MN	モンゴル	TD	チャド
CF	中央アフリカ共和国	GR	ギリシャ	MR	モーリタニア	TG	トーゴ
CG	コンゴ	HU	ハンガリー	MW	マラウイ	UA	ウクライナ
CH	スイス	IE	アイルランド	NE	ニジェール	US	米国
CI	コート・ジボアール	IT	イタリア	NL	オランダ	UZ	ウズベキスタン共和国
CM	カメルーン	JP	日本	NO	ノルウェー	VN	ヴェトナム
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NZ	ニュージーランド		

## 明 細 書

## 生体組織接着剤塗布器具

## 技術分野

本発明は、人間または動物に対して動物性タンパク質を主成分とする生体用接着剤を適用する器具に関し、特に肝臓や肺の切除断端や消化管の縫合部の止血閉鎖などに好適な、生体の患部に生体組織接着剤を噴霧して塗布するための器具に関する。

## 背景技術

動物性タンパク質を主成分とする生体組織接着剤は、タンパク質の溶液とこのタンパク質の凝塊形成を促進する凝固因子の溶液とを混ぜ合わせるにより現場で形成される。この種の生体組織接着剤を使用する場合、たとえば第XIII因子およびフィブリノゲンを含有する溶液をトロンビン含有溶液と混合し、これを生体組織接着に用いる場合には、従来、一方の溶液を適用部位に塗布し、これに他方の溶液を被覆する方法、または2つの溶液を混合溶液内などであらかじめ混合し、それをシリンジに吸い込んで、次いで接着すべき部位に塗布する方法が採用されていた。

ところが上記の方法はいずれも欠点を有するものであった。すなわち1番目の方法は、2つの溶液が完全に混合しないうちに表面の固化が生じるために混合が不完全となり、従って接着力の低下が生じるという問題がある。また2番目の方法は、2つの溶液を混合すると直ちに接着剤の固化が起こってしまうので、2溶液の混合後素早く接着剤を適用部位に塗布しなければならず、相当の熟練を必要とし、たとえ適用できたとしても適用部

位に限られるという問題があった。

そこで、この様な問題を解決するための方法として、近年、異なる2つの溶液をそれぞれ2本のシリンジにあらかじめ収納しておき、これらシリンジに収納された2つの溶液を同時に注出させて、2つの溶液を混合させながら塗布する方法が、特開昭64-25843号公報、特開昭64-40040号公報、実開昭62-62674号公報、実開昭62-62675号公報、実開昭62-65972号公報、実開昭62-65973号公報、実公平3-47609号公報、実開昭62-20853号公報、実開平1-82049号公報で提案されている。

これらのうち、例えば実公平3-47609号公報に記載の組織接着剤噴霧装置は、集合ヘッドに2つのシリンジの円錐部（ノズル）から放出される生体組織接着剤の各成分を別々に輸送するコンベア流路を設けるとともに、各コンベア流路の出口の近くに、これらコンベア流路とほぼ直交方向に伸びる2つの無菌ガス供給流路を設け、これら無菌ガス供給流路の噴出口部の中心線が前方の所定位置で交差するように配置している。

しかしながら、この組織接着剤噴霧装置では、以下のような問題点がある。すなわち、各成分のコンベア流路が無菌ガス供給流路とほぼ直交し、最終塗布位置では患部に向いていないので、供給される無菌ガスが低圧の場合には、接着剤が患部に塗布されなかったり、接着剤が均一な霧状にならない危険性がある。それゆえ、かなり高圧の無菌ガスを供給する必要がある、患部への影響も心配される。また、各成分の噴出口部の間隔が広く、これら噴出口部から約10～20cm離れた位置で2液が混合するようにしているので、狭い患部への噴霧には適していない。さらに、無菌ガスを確保するために施設のユニットから長いチューブを用いて導入するか大型の高圧ポンプより長いチューブを用いて導入しなければならない。この

際、長いチューブや大型ポンプが作業の妨害となり、手術の時間が延長したり、時には手術成績にも影響することも危惧されていた。

そこで、本発明は、供給される無菌ガスが低圧であっても患部へ接着剤を確実に噴霧し得る生体組織接着剤塗布器具を提供する目的としている。

また、本発明は、接着剤を狭い患部または深遠部にも噴霧し得る生体組織接着剤塗布器具を提供することを目的としている。

さらに、本発明は、手術中の移動や取り扱いが便利な生体組織接着剤塗布器具を提供することを目的としている。

さらにまた、本発明は、長い無菌ガス供給チューブで作業を妨害することのない生体組織接着剤塗布器具を提供することを目的としている。

#### 発明の概要

本発明は上記目的を達成するためになされたもので、動物性タンパク質を主成分とする生体組織接着剤を患部に噴霧して塗布する器具は、無菌ガス供給室、該無菌ガス供給室に接続された無菌ガス供給管、上記無菌ガス供給室に供給された無菌ガスをほぼ同一方向に向けて噴射するために中心軸をほぼ同一方向に向けた隣接する2つの無菌ガス噴射ノズル、バレルの先端ノズルが接続される2つのバレル連結口、及び基端部を上記バレル連結口に接続し、上記無菌ガス供給室を通り、先端部を上記無菌ガス噴射ノズルより所定長さ突出させた2つの液管、を有するスプレーヘッドを備えている。

この生体組織接着剤塗布器具では、2つのバレル連結口を通じてシリンジより供給された溶液はそれぞれ液管の先端部より噴射される。一方、無菌ガス供給管より無菌ガス供給室に供給された無菌ガスは、2つの無菌ガス噴射ノズルよりほぼ同一方向に噴射され、この無菌ガスの噴射により上記液管より噴射された2液が霧化されて混合される。

本発明の他の生態組織接着剤塗布器具は、タンパク質の溶液を収容したバレルとタンパク質の凝塊形成を促進する凝固因子の溶液を収容したバレルとを保持するシリンジ保持手段と、上記バレルにそれぞれ挿入された2つのプランジャの端部を一体的に保持する作動手段と、無菌ガス供給室、該無菌ガス供給室に接続された無菌ガス供給管、上記無菌ガス供給室に供給された無菌ガスをほぼ同一方向に向けて噴射するために中心軸をほぼ同一方向に向けた隣接する2つの無菌ガス噴射ノズル、上記バレルの先端ノズルが接続される2つのバレル連結口、及び基端部を上記バレル連結口に接続し、上記無菌ガス供給室を通り、先端部を上記無菌ガス噴射ノズルより所定長さ突出させた2つの液管、を有するスプレーヘッドを備えている。

この生体組織接着剤塗布器具では、無菌ガス供給管より無菌ガス供給室に供給された無菌ガスは、2つの無菌ガス噴射ノズルよりほぼ同一方向に向けて噴射される。一方、作動手段に力を加えてプランジャをバレルに押し込むことにより、2つのシリンジに収容された溶液がバレル連結口を介して液管に供給され、この液管の先端より噴射される。また、噴射された2つの溶液はそれらの周囲より噴射される無菌ガスにより霧化されて混合される。

なお、上記無菌ガス噴射ノズルには、その中心に液管を位置させるために、内面に複数のリブを設けるのが好ましい。

上記生態組織接着剤塗布器具の別の態様では、フレームに、上記シリンジ保持手段を支持する支持手段と、上記作動手段をバレルに向かって押圧する押圧手段と、上記無菌ガス供給管に無菌ガスを供給する無菌ガス供給源と、該無菌ガス供給源からの無菌ガスの供給と上記押圧手段の押圧動作を制御するスイッチ手段を備えている。

この生体組織接着剤塗布器具では、無菌ガス供給源、スイッチ手段等をフレームに一体的に備えているので、手術中の移動や取り扱いが便利なおえ、無菌ガスを導入するための長いチューブを必要としないので、作業の安全性が高まる。また、溶液と無菌ガスが均一に噴射されるとともに、スイッチ手段を操作することにより塗布処理が自動的に開始されるので、無菌ガスの無駄な消費がなくなる。

さらに、異なる態様では、2つの液管の間隔を約1～20mm、好ましくは約1～5mmとしており、これにより均一に噴霧状態を得ることができる。

さらにまた、他の態様では、無菌ガス噴射ノズルからの液管の突出量を約0.1～10mmとしており、これにより接着剤の噴霧作業を中断しても液管が詰まることはなく、断続的な使用が可能になる。

そしてまた、その他の態様では、上記スプレーヘッドは、先端に一对のノズルを有する長さが約5～50cmの細長い管が接続され、この細長い管の中に配設された液管を上記先端のノズルより所定量突出させている。この態様によれば、狭い患部や深遠部への噴霧も可能となる。

#### 図面の簡単な説明

図1は本発明にかかる生体組織接着剤塗布器具の分解斜視図である。

図2は図1に示す塗布器具を組み立てた状態の平面図である。

図3は図1に示す塗布器具を組み立てた状態の側面図である。

図4はスプレーヘッドの横断面図である。

図5はスプレーヘッドの縦断面図である。

図6はスプレーヘッドに細長い管を取り付けた塗布器具の平面図である。

図7は図6に示す細長い管の先端部縦断面図である。

図8はスプレーヘッドに取り付ける細長い管の他の態様の平面図である。

図9は本発明にかかる生体組織接着剤塗布器具の別実施例の平面図である。

図10はガイドロッドの一部を除いた図9に示す塗布器具の側面図である。

図11はガイドロッド、シリンジ、スプレーヘッド、無菌ガス供給管を除いた図9に示す塗布器具の側面図である。

図12は図9に示す塗布器具の一部を拡大した図である。

図13は、押圧ロッドとストッパの接触状態を示す断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

添付図面のうち、特に図1から図3を参照して本発明にかかる生体組織接着剤塗布器具について説明する。これらの図において、全体を符号(1)で表した生体組織接着剤塗布器具は、フィブリノゲン溶液とトロンビン溶液を別々に収容する2つのシリンジ(2)、(2)を備えている。各シリンジ(2)はバレル(3)を有し、このバレル(3)は円筒体(4)と、円筒体(4)一端部のノズル(5)と、円筒体(4)他端部の外側に突出するフランジ(6)で一体的に構成されている。シリンジ(2)のプランジャ(7)は一端側に円筒体(4)の内径よりも僅かに大径のゴムなどからなるパッキン(8)を有し、他端側に親指ヨーク(9)を一体的に有し、パッキン(8)を有する一端側がバレル(3)に挿入され、パッキン(8)が円筒体(4)の内面に密接している。なお、上記バレル(3)、プランジャ(6)は、一般にガラス、又は透明な合成樹脂例えばポリプロ



ビレン、ポリカーボネートなどの材料で形成されている。

これら2本のバレル(3), (3)を一体的に保持するシリンジ保持手段としてのホルダ(10)は、好ましくはポリエチレン、ポリプロピレン、アクリロニトリルブタジエンスチレン共重合体、ポリカーボネートなどの合成樹脂で一体的に構成されており、2つの溝部(11), (11)が平行に形成されている。これらの溝部(11)は、図示するように、円筒体(4)の外形とほぼ同一形状のC状内面を有し、上端開口部の幅を円筒体(4)の外径よりも狭くすることにより、溝部(11)に装着されたバレル(3)を確実に保持するように設計されている。溝部(11)の上端開口部の幅は、バレル(3)を装着するときの抵抗力と装着された状態での安定性を考慮して決定するのが好ましい。ホルダ(10)はまた、2つの溝部(11), (11)に挟まれた連結部(12)の一端面と所定距離を置いて対向するストッパ(13)を備えており、溝部(11), (11)に装着されたバレル(3), (3)のフランジ(6), (6)が、ストッパ(13)とこれに対向するホルダ端面(14)との間の隙間すなわちフランジ固定溝(15)に挿入できるようにしてある。

バレル(3), (3)に装着されたシリンジ(2), (2)のブランチャ(7), (7)を一体的に作動させる作動手段としての作動部材(16)は、好ましくはホルダ(10)と同一の材料で構成されており、前壁(17)と、これに所定距離を隔てて対向する後壁(18)を有し、前壁(17)には上方より下方に向かって2つの溝部(19), (19)が形成され、溝部(19), (19)の中心間距離が溝部(11), (11)の中心間距離と等しくしてある。

シリンジ(2), (2)より供給されるフィブリノゲン溶液とトロンビン溶液を噴霧するためのスプレーヘッド(20)は、図4, 5に詳細を示

すように、偏平な角錐台状又は円錐台の中空ハウジング（２１）を備えている。ハウジング（２１）は先端部に中心軸をほぼ同一方向に向けた一対の平行な無菌ガス噴射ノズル（２２）、（２２）を有し、それぞれのノズル（２２）の内面にはそこから内方に向かって突出した長手方向の複数のリブ（２３）がそれぞれ形成され、これらのリブ（２３）に囲まれた空間が液管挿通路（２４）としてある。ハウジング（２１）はまたその後端部に一対のシリンジ連結口（２５）、（２５）を有し、それぞれの連結口（２５）にはその後端開口部よりシリンジノズル（５）がちょうどフィットする形状の円錐状ノズル挿入口（２６）がはめ込まれ、このノズル挿入口（２６）の先端開口部に接続した液管（２７）がハウジング（２１）の内部と液管挿通路（２４）を通りノズル（２２）の先端より突出させてある。ノズル（２２）から突出する液管（２７）の長さは約０．１～１０mmとするのが好ましく、この範囲に設定すると、２つの液管（２７）、（２７）から噴射された２つの溶液がノズル（２２）、（２２）から噴射される無菌ガスにより均一密度の霧になる。ハウジング（２１）の底部には、ガスを無菌化するフィルタ（２９）（図３参照）を有するガス供給管（２８）が接続されており、図示しないガス供給源より供給されたガスをフィルタ（２９）で無菌化してハウジング（２１）の内部に供給するようにしてある。無菌ガス供給管（２８）としては一般に塩化ビニールのチューブが使用される。また、フィルタ（２９）としては、ミリポア社製のマイレックスＦＧを使用するのが好ましい。

上記生体組織接着剤塗布器具（１）を使用する場合、例えば一方のシリンジ（２）にフィブリノゲン溶液、他方のシリンジ（２）に同量のトロンビン溶液を収容する。次に、バレル（３）、（３）をホルダ（１０）の溝部（１１）、（１１）にはめ込み、それぞれのフランジ（６）、（６）を

フランジ挿入溝（１５）に挿入する。このとき溝部（１１）の上端開口部幅はバレル（３）の外径よりも狭くしてあるので、装着したバレル（３）が脱落することはない。続いて、ブランジャ（７）、（７）の親指ヨーク（９）、（９）を作動部材（１６）の前壁（１７）と後壁（１８）の間に入れると共に、溝部（１９）、（１９）にブランジャ（７）、（７）の後部を差し込む。このときブランジャ（７）、（７）から作動部材（１６）が脱落しないように、前壁（１７）と後壁（１８）の隙間は、親指ヨーク（９）の厚さとほぼ同一に設計するのが好ましい。そして、バレル（３）、（３）のノズル（５）、（５）をそれぞれスプレーヘッド（２０）のノズル挿入口（２６）、（２６）にはめ込む。また、無菌ガス供給管（２８）をガス供給源より伸びるチューブ（図示せず）に接続する。

このようにして組み立てられた塗布器具（１）の使用する場合、無菌ガス供給源より無菌ガス供給管（２８）を介してハウジング（２１）の内部に無菌ガスを供給し、ノズル（２２）より噴射する。一方、人差し指と中指をホルダ（１０）及び／又はフランジ（６）に掛け、親指を作動部材（１６）の背面に当ててブランジャ（７）、（７）をバレル（３）、（３）に押し込み、それぞれの液管（２７）、（２７）から溶液を噴射する。すると、液管（２７）、（２７）から噴射された溶液は、その周囲より噴射される無菌ガスに拡散して霧化し、霧化した２つの溶液が混合して患部に塗布される。なお、ノズル（２２）に挿通された液管（２７）は周囲のリブ（２３）で安定的に保持され、その噴射方向が一定しているので、目標の患部に確実に混合された溶液を塗布することができる。

図６は本発明の変形例を示し、図示する塗布器具は、直視下または内視鏡下の深遠部への接着剤噴霧を可能にするために、スプレーヘッド（３０）は約５～５０ｃｍの細長い延長部（３１）を備えている。この延長部（

31)は両端部を閉鎖した中空の円筒管または円形状の管で、無菌ガス供給管(32)が接続されており、先端部(33)には図7に示すように2つの貫通孔すなわちノズル(34)が形成され、後端部(35)を貫通して挿入された2つの液管(36)、(36)が上記ノズル(34)、(34)から所定長さ突出させてある。また、後端部(35)から突出した液管(35)の端部にはシリンジノズル挿入口(37)が接続され、これらの挿入口(37)がホルダ(38)に保持されたシリンジ(39)のノズルに接続されている。なお、図示していないが、ノズル(34)の内周面には中心部に向かって伸びる複数のリブを設け、これらのリブで液管(36)を中心に保持するのが望ましい。

図7は、図1～5に示す形式の中空スプレーヘッドの先端に細長い中空延長部(40)を一体的に設けた改良例を示し、このような形式のスプレーヘッドを使用することで、腹腔鏡下の手術などの深遠部への均一な接着剤の噴霧が可能となる。

図9、10は本発明の別実施例を示し、全体を符号(41)で表したガン・タイプの生体組織接着剤塗布器具は、ホルダ(10)と作動部材(16)を保持するとともに、この作動部材(16)をホルダ(10)に向かって自動的に移動させる送り機構(42)を備えている。

上記送り機構(42)はフレーム(43)を有し、このフレーム(43)には所定間隔を隔てた2つの平行なガイドロッド(44)、(44)の一端部が連結され、これらガイドロッド(44)、(44)の他端自由端部がホルダ(10)を着脱自在に備えた繋ぎ部材(45)で連結されている。また、ガイドロッド(44)、(44)には、これに沿って前後に移動する押圧部材(46)が設けてあり、この押圧部材(46)に作動部材(16)が着脱自在に設けてある。

フレーム(43)は更にブレーキボックス(47)を備えており、図12に示すように、ブレーキボックス(47)の前壁と後壁に設けた貫通孔(48)、(49)に、上記ガイドロッド(44)と平行に伸びるプレッシャロッド(50)が挿通され、このプレッシャロッド(50)の先端部が押圧部材(46)に固定されている。また、ブレーキボックス(47)と押圧部材(46)の間にはスプリング(51)が配置され、後述するスイッチ機構(52)のオン動作に基づいて、スプリング(51)の付勢力で押圧部材(46)が前方に押し出されるようになっている。

上記スイッチ機構(52)は、図12に詳細を示すように、ブレーキボックス(47)の内部に位置するブレーキ部材(54)を備えている。このブレーキ部材(54)はプレッシャロッド(50)と直交方向の軸(53)を中心として回動自在に支持されており、プレッシャロッド(50)に接触可能な摩擦部材(55)を備えている(図13参照)。なお、摩擦部材(55)と接触するプレッシャロッド(50)の表面に凹凸を設け、摩擦部材(55)とプレッシャロッド(50)との間に高い摩擦力が得られるようにするのが好ましい。ブレーキ部材(54)はまた、ブレーキボックス(47)の天井部(56)に設けた貫通孔(57)を通るロッド(58)の一端部が回動可能に結合されており、このロッド(58)の周囲に巻回した螺旋状のスプリング(59)の付勢力に基づいて摩擦部材(55)がプレッシャロッド(50)に押圧されている。連結部材(60)はブレーキボックス(47)の上面と前面に沿って配置されており、上記ロッド(58)のブレーキボックス(47)から突出した部分が連結されている。また、連結部材(60)には、ブレーキボックス(47)の天井部(56)に設けた貫通孔(61)を通るロッド(63)が連結されており、スプリング(62)の付勢力に基づいて連結部材(60)は下方に付勢

されている。連結部材（60）は更にフレーム（43）に回転自在に連結されたスイッチ手段すなわちスイッチレバー（64）に回転自在に連結され、このスイッチレバー（64）を矢印X方向の移動すると、連結部材（60）が上昇するとともにブレーキ部材（54）が矢印Y方向に回転し、スプリング（51）の付勢力に基づくプレッシャロッド（50）の矢印Z方向への移動を許容し、逆に、スイッチレバー（64）を解放するとスプリング（59）と（62）の付勢力により連結部材（60）が下降するとともにブレーキ部材（54）が矢印Y' 方向に回転してプレッシャロッド（50）を停止するようにしてある。

上記スイッチレバー（64）は、上述のようにプレッシャロッド（50）の矢印Z方向への移動（すなわち前進動作）を制御する機能と、後述する無菌ガス供給装置（65）からの無菌ガスの供給を制御する機能を有する。上記無菌ガス供給装置（65）はガスホルダ（66）を有し、このガスホルダ（66）はフレーム（43）に固定されており、上記スイッチレバー（64）に指を引っ掛けてこれを作動するためのグリップを構成している。上記ガスホルダ（66）の中には小型ガスボンベ（67）が収容されており、このガスボンベ（67）の吐出圧力が小型高圧レギュレータ（68）で調整できるようになっている。また、ガスボンベ（67）の吐出口は接続管（69）に接続され、ガスボンベ（67）に収容されているガスが接続管（69）、及びこれに接続されるチューブ（71）を介してガス供給管（28）に供給されるようになっている。さらに、接続管（69）は弁（70）を有し、スイッチレバー（64）を矢印X方向に移動させると弁（70）が閉鎖状態から開放状態に切り換えられるようになっている。上記ガスボンベ（67）としては、例えば日本瓦斯炭酸株式会社製のミニガスカートリッジM-1509-EW-Cn2Rが適している。また

、高圧レギュレータ（６８）としては $0.5 \sim 4.0 \text{ kg/cm}^2$ の範囲で圧力調整できるものが好ましく、例えば日本瓦斯炭酸株式会社製のガス供給器NR-01が適している。

上記生体組織接着剤自動塗布器具の使用方法について説明する。上記塗布器具の使用に際して、例えば一方のシリンジ（２）にフィブリノーゲン溶液、他方のシリンジ（２）に同量のトロンビン溶液を収容し、これらのシリンジ（２）、（２）をホルダ（１０）に装着し、プランジャ（７）、（７）の親指ヨーク（９）、（９）を作動部材（１６）に収め、プレッシャロッド（５０）をスプリング（５１）の付勢力に抗して後方に移動し、繋ぎ部材（４５）にホルダ（１０）を固定し、押圧部材（４６）に作動部材（１６）を固定する。また、シリンジ（２）、（２）のノズル（５）、（５）にスプレーヘッド（２０）を装着し、延長チューブ（７１）を介して無菌ガス供給管（２８）を接続管（６９）に接続する。

以上のようにして事前準備が完了した塗布器具を用いて溶液を患部に噴霧する場合、ガスホルダ（６６）を握り、スイッチレバー（６４）に入差し指を引っ掛け、スプレーヘッド（２０）の先端ノズル（２２）、（２２）を患部に向け、スイッチレバー（６４）を矢印X方向に移動させる。すると、スイッチレバー（６４）が弁（７０）を開放し、ガスポンベ（６７）に収容されているガスが接続管（６９）、延長チューブ（７１）を介してフィルタ（２９）に供給され、ここで無菌化された後、ハウジング（２１）を通りノズル（２２）、（２２）から患部に向けて噴射される。同時に、スイッチレバー（６４）の移動により、連結部材（６０）とロッド（５８）、（６３）が上方に移動し、ブレーキ部材（５４）のプレッシャロッド（５０）に対する押圧が解除され、これによりプレッシャロッド（５０）がスプリング（５１）の付勢力に基づいて前方（矢印Z方向）に移動

し、押圧部材（４６）を介して作動部材（１６）とプランジャ（７）、（７）を押圧する。その結果、シリンジ（２）、（２）に収容されている溶液がそれぞれ液管（２７）、（２７）より噴射され、これが無菌ガスによりそれぞれ霧化されて患部に混合状態で均一に噴霧される。なお、無菌ガスの噴射と溶液の噴射は同時にスタートするようにしてもよいが、スイッチレバー（６４）を矢印X方向に移動させるとまず無菌ガスが噴射され、さらにスイッチレバー（６４）を同方向に移動させた状態で溶液が噴射されるようにするのが好ましい。

溶液噴霧を停止する場合、スイッチレバー（６４）に加えた力を解除すればよい。これにより、スプリング（６２）、（５９）の復帰力により連結部材（６０）が下方に移動し、プレーキ部材（５４）がプレッシャロッド（５０）に押圧力をもって接触し、プレッシャロッド（５０）の前方移動を阻止する。また、スイッチレバー（６４）が矢印X' 方向に移動して弁（７０）が閉鎖位置に切り換えられ、ガスボンベ（６７）からのガス供給が停止する。なお、スイッチレバー（６４）を断続的にオン状態とオフ状態に切り換えることにより、患部への溶液噴霧量を簡単に調整することができる。

このように、ガン・タイプの生体組織接着剤自動塗布器具（４１）はガスボンベ（６７）を一体的に備えているので、手術中の移動や、接着剤の噴射方向を自由に切り換えることができるとともに、片手操作で簡単に作動状態と非作動状態に切り換えることができるという利点がある。

なお、以上に説明した生体組織接着剤は本発明の単なる実施例にすぎず、添付の請求の範囲に記載されている発明の範囲で種々改良することができることは言うまでもない。



## 請 求 の 範 囲

1. 動物性タンパク質を主成分とする生体組織接着剤を患部に噴霧して塗布する器具において、無菌ガス供給室、該無菌ガス供給室に接続された無菌ガス供給管、上記無菌ガス供給室に供給された無菌ガスをほぼ同一方向に向けて噴射するために中心軸をほぼ同一方向に向けた隣接する2つの無菌ガス噴射ノズル、上記バレルの先端ノズルが接続される2つのバレル連結口、及び基端部を上記バレル連結口に接続し、上記無菌ガス供給室を通り、先端部を上記無菌ガス噴射ノズルより所定長さ突出させた2つの液管を有するスプレーヘッドを設けたことを特徴とする生体組織接着剤塗布器具。
2. 上記無菌ガス噴射ノズルは、その中心に液管を位置させるために、内面に複数のリブを備えていることを特徴とする請求項1の生体組織接着剤塗布器具。
3. 2つの液管の間隔を約1～20mm、好ましくは約1～5mmとしていることを特徴とする請求項1の塗布器具。
4. 無菌ガス噴射ノズルからの液管の突出量を約0.1～1.0mmとしたことを特徴とする請求項1の塗布器具。
5. 上記スプレーヘッドは、先端にノズルを有する長さが約5～50cmの細長い管が接続され、この細長い管の中に配設された液管を上記先端のノズルより所定量突出させていることを特徴とする請求項1の塗布器具。
6. タンパク質の溶液を収容したバレルとタンパク質の凝塊形成を促進する凝固因子の溶液を収容したバレルとを保持するシリンジ保持手段と、上記バレルにそれぞれ挿入された2つのプランジャの端部を一体的に保持する作動手段と、無菌ガス供給室、該無菌ガス供給室に接続された無菌ガ

ス供給管、上記無菌ガス供給室に供給された無菌ガスをほぼ同一方向に向けて噴射するために中心軸をほぼ同一方向に向けた隣接する2つの無菌ガス噴射ノズル、上記バレルの先端ノズルが接続される2つのバレル連結口、及び基端部を上記バレル連結口に接続し、上記無菌ガス供給室を通り、先端部を上記無菌ガス噴射ノズルより所定長さ突出させた2つの液管を有するスプレーヘッドと、を備えていることを特徴とする生体組織接着剤塗布器具。

7. 上記無菌ガス噴射ノズルは、その中心に液管を位置させるために、内面に複数のリブを備えていることを特徴とする請求項6の生体組織接着剤塗布器具。

8. 2つの液管の間隔を約1～20mm、好ましくは約1～5mmとしていることを特徴とする請求項6の塗布器具。

9. 無菌ガス噴射ノズルからの液管の突出量を約0.1～10mmとしたことを特徴とする請求項6の塗布器具。

10. 上記スプレーヘッドは、先端に一对のノズルを有する長さが約5～50cmの細長い管が接続され、この細長い管の中に配設された液管を上記先端のノズルより所定量突出させていることを特徴とする請求項6の塗布器具。

11. フレームに、上記シリンジ保持手段を支持する支持手段と、上記作動手段をバレルに向かって押圧する押圧手段と、上記無菌ガス供給管に無菌ガスを供給する無菌ガス供給源と、該無菌ガス供給源からの無菌ガスの供給と上記押圧手段の押圧動作を開始する開始手段を備えていることを特徴とする生体組織接着剤塗布器具。

12. 上記無菌ガス噴射ノズルは、その中心に液管を位置させるために、内面に複数のリブを備えていることを特徴とする請求項11の生体組織

接着剤塗布器具。

13. 2つの液管の間隔を約1～20mm、好ましくは約1～5mmと  
していることを特徴とする請求項11の塗布器具。

14. 無菌ガス噴射ノズルからの液管の突出量を約0.1～10mmと  
したことを特徴とする請求項11の塗布器具。

15. 上記スプレーヘッドは、先端に一对のノズルを有する長さが約5  
～50cmの細長い管が接続され、この細長い管の中に配設された液管を  
上記先端のノズルより所定量突出させていることを特徴とする請求項11  
の塗布器具。

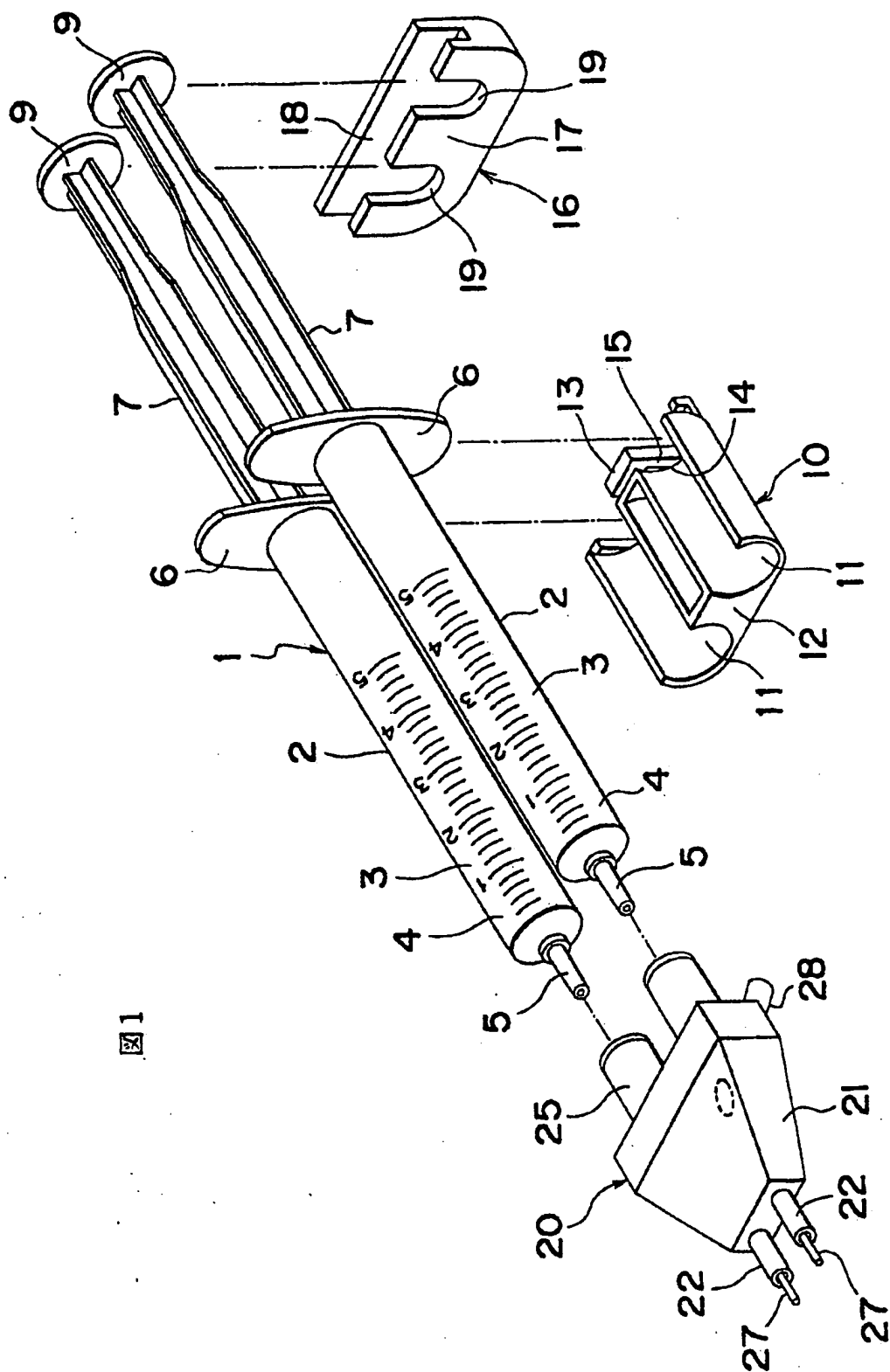


図1

図 2

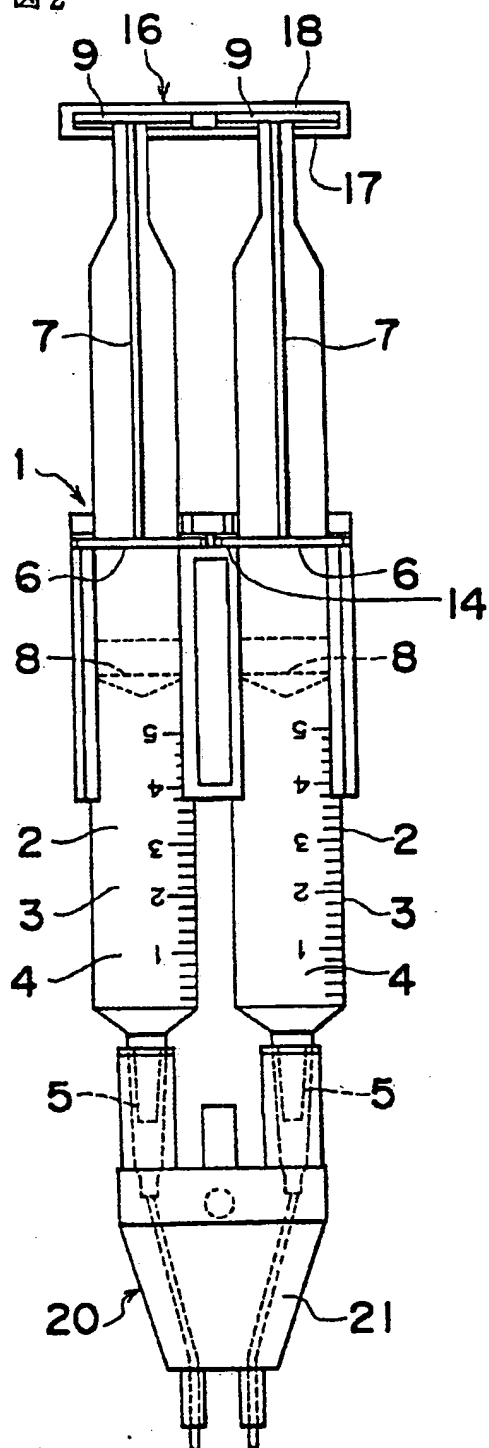


図 3

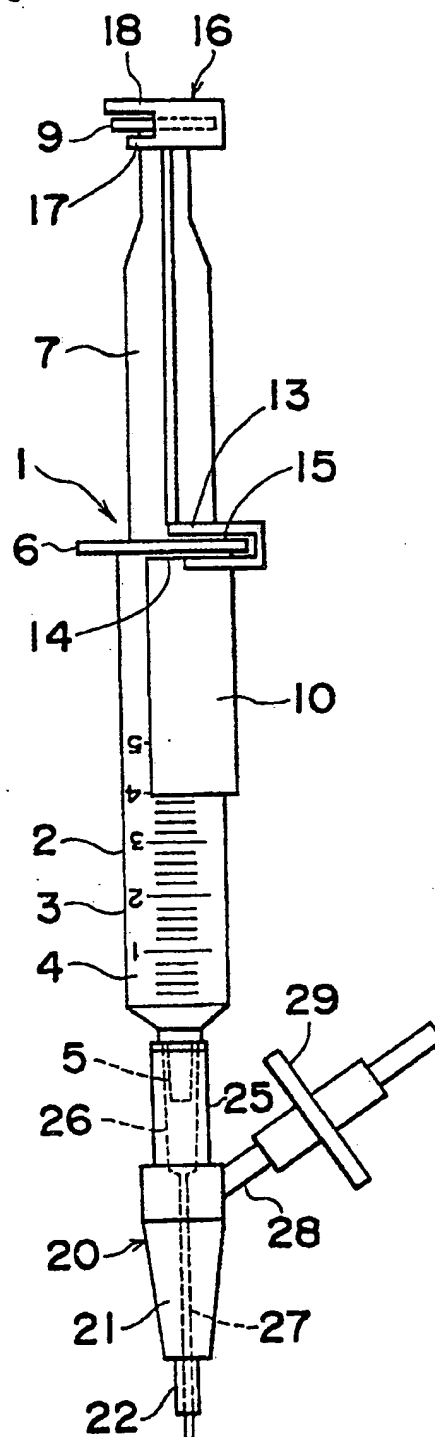


図 4

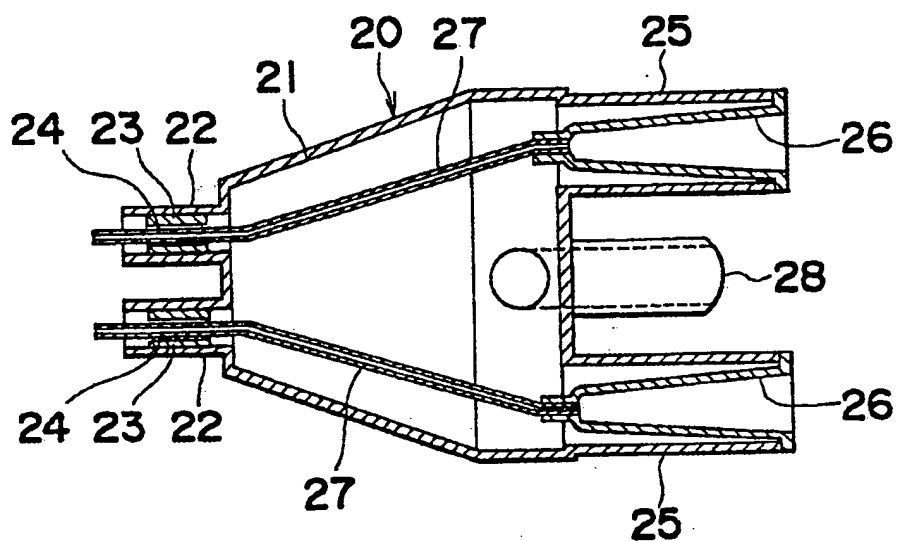


図 5

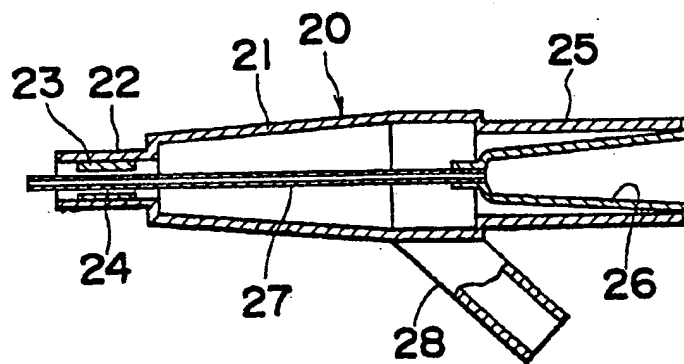


図 6

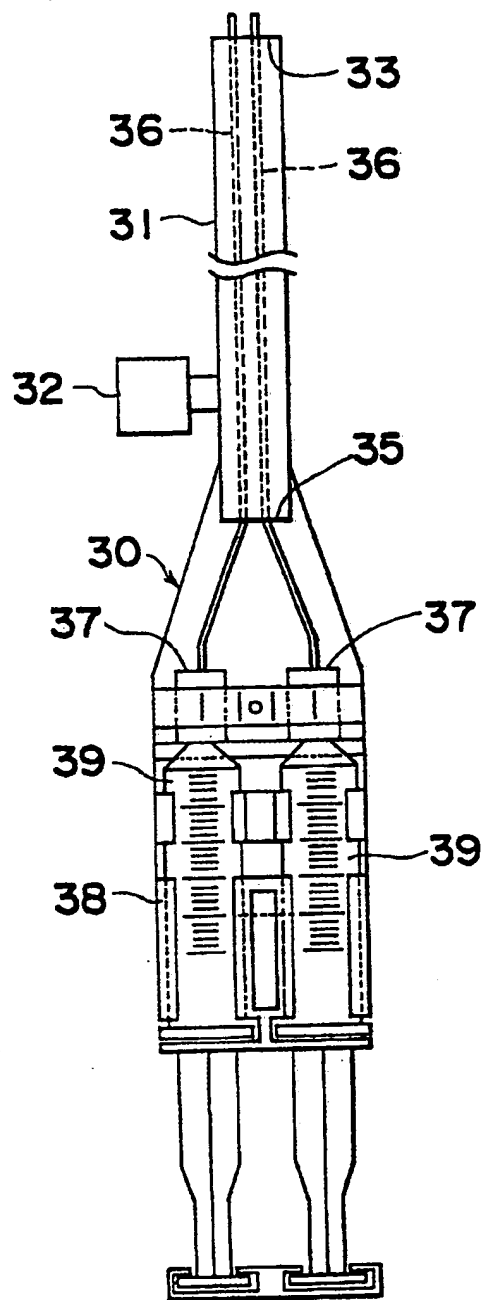


図 7

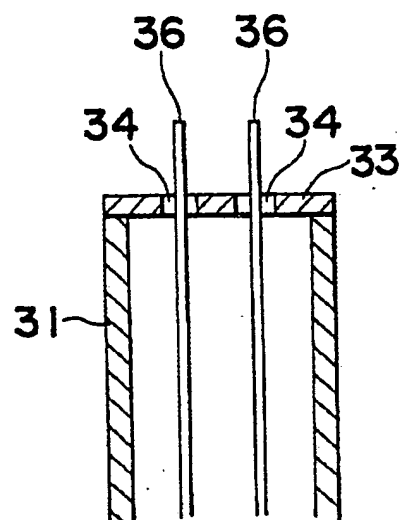


図 8

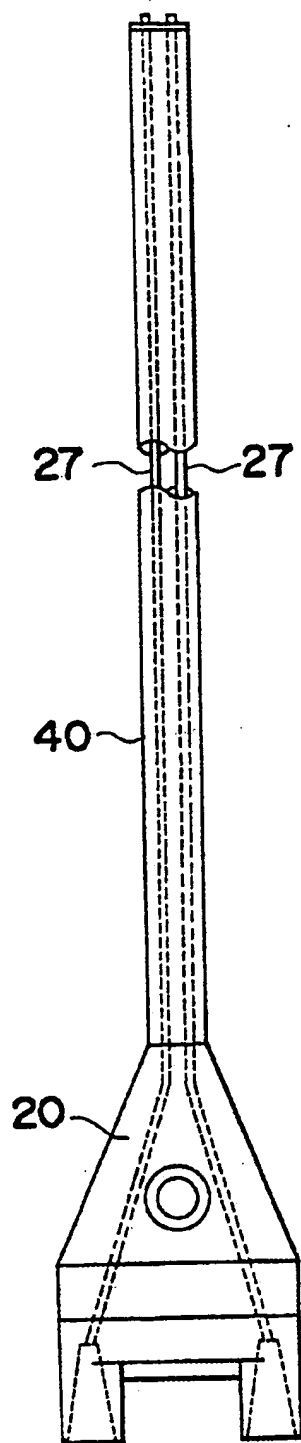
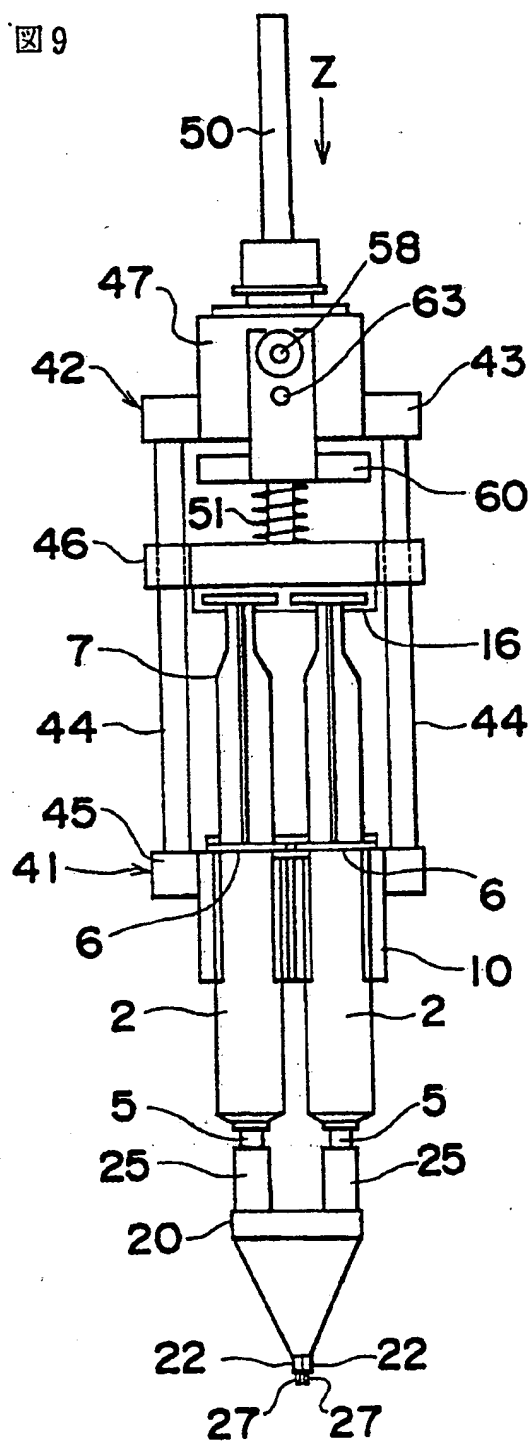




図 9



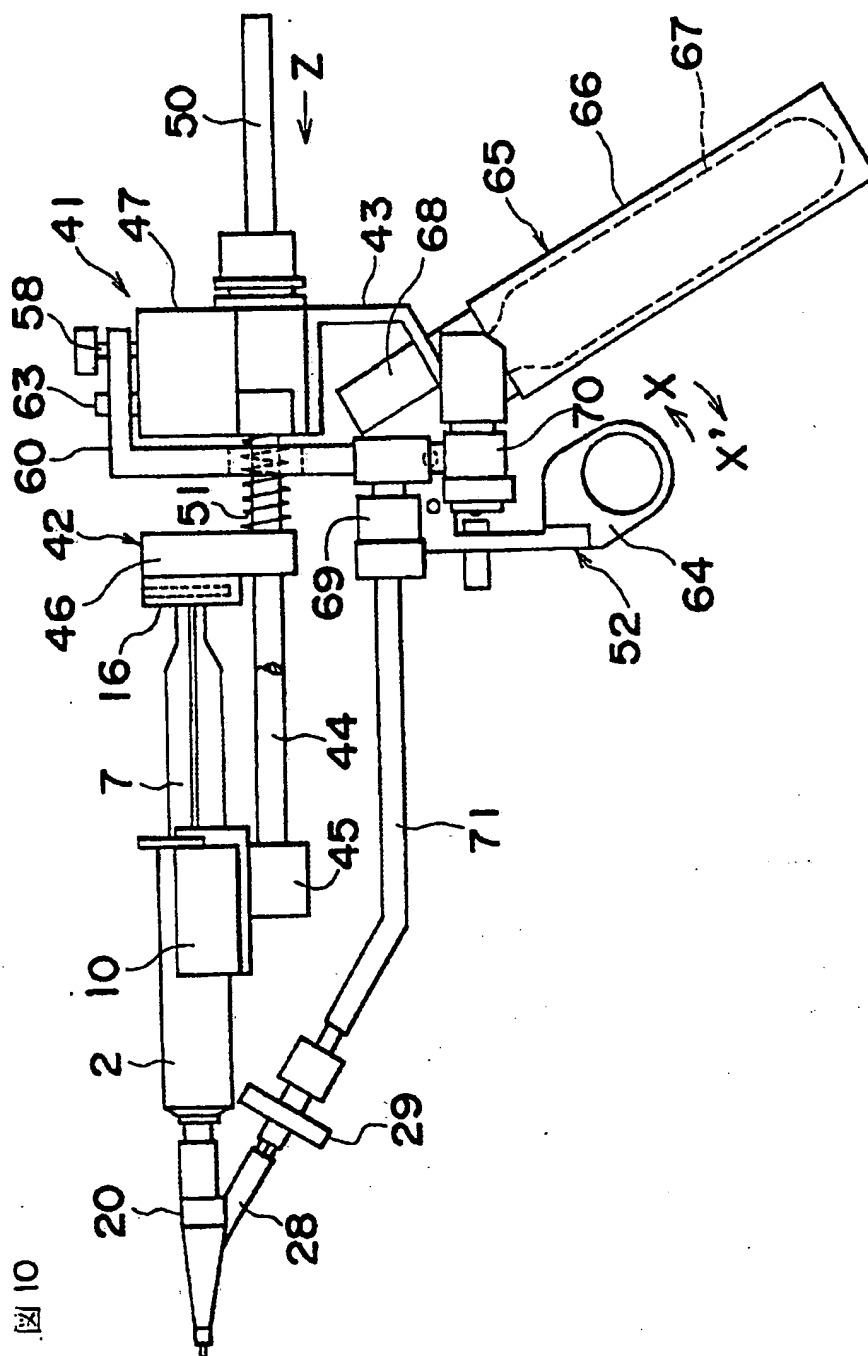


図 11

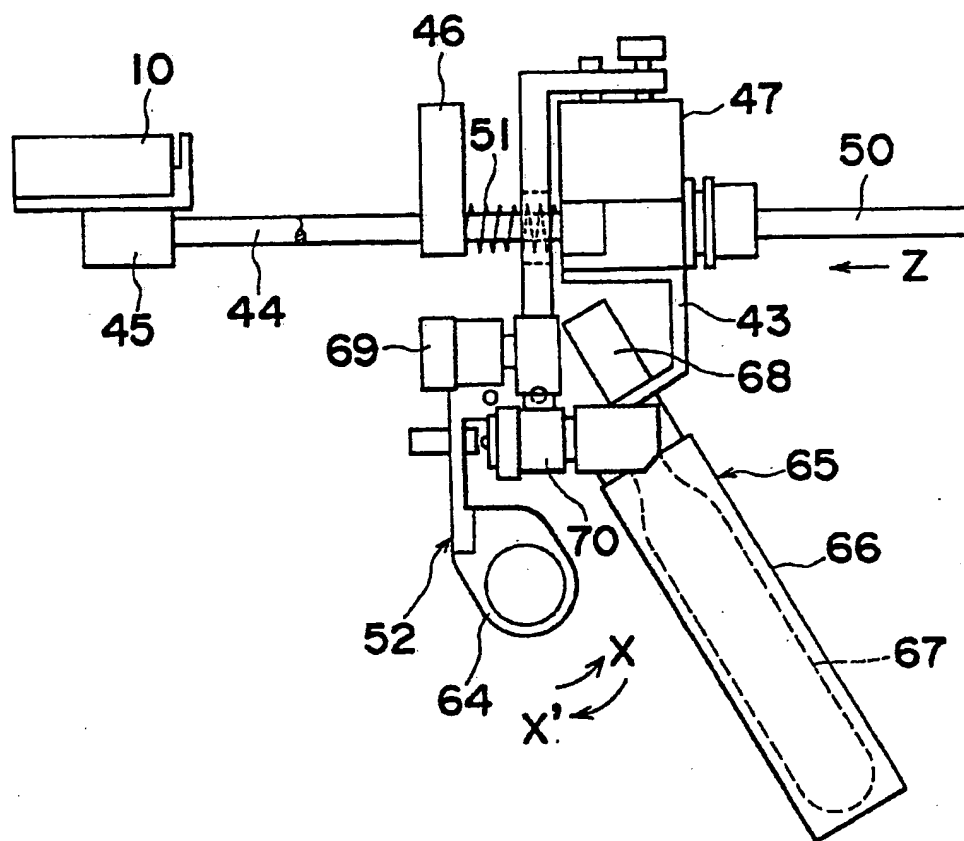


図 12

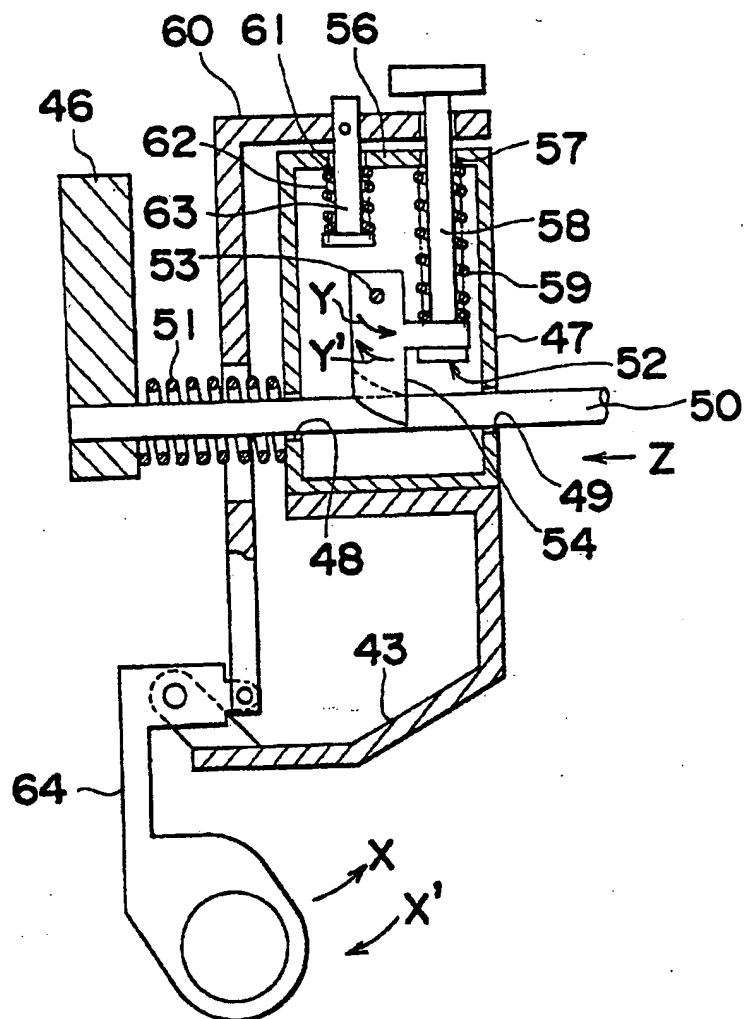
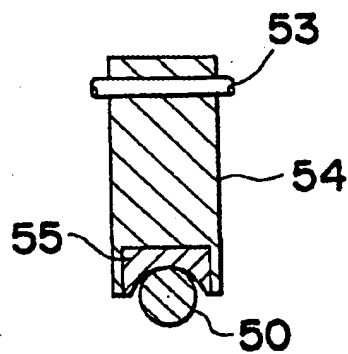


図 13



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP93/01364

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl<sup>5</sup> A61B17/00, A61M35/00, A61L25/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl<sup>5</sup> A61B17/00, A61M35/00, A61L25/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho

1926 - 1994

Kokai Jitsuyo Shinan Koho

1971 - 1994

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, U, 64-948 (Immuno Aktiengesellschaft für chemisch-medizinische Produkte), January 6, 1989 (06. 01. 89), (Family: none)	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
January 4, 1994 (04. 01. 94)

Date of mailing of the international search report  
January 25, 1994 (25. 01. 94)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>3</sup> A61B17/00, A61M35/00, A61L25/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>3</sup> A61B17/00, A61M35/00, A61L25/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1994年  
日本国公開実用新案公報 1971-1994年

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, U, 64-948 (イムノ・アクチエンゲゼルシャフト・フュール・ヘミシュエメディツィニッシェ・プロデュクテ), 6. 1月. 1989 (06. 01. 89) (ファミリーなし)	1-15

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04. 01. 94

国際調査報告の発送日

25. 01. 94

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

川 端 修 ④

4 C 8 7 1 8

電話番号 03-3581-1101 内線 3453